

Hæc omnia ita se habent, ex hypothesi quod sol & terra quiescunt, & luna tempore synodico dierum 27. hor. 7. min. 43. revolvitur. Cum autem periodus synodica lunaris vere sit dierum 29. hor. 12. & min. 44. augeri debent momentorum incrementa in ratione temporis, id est, in ratione 1080853 ad 1000000. Hoc pacto incrementum totum, quod erat pars  $\frac{1}{1080853}$ , momenti mediocris, jam fiet ejusdem pars  $\frac{1}{1000000}$ . Ideoque momentum areae in quadratura lunæ erit ad ejus momentum in syzygia ut 11023—50 ad 11023+50, seu 10973 ad 11073; & ad ejus momentum, ubi luna in alio quovis loco intermedio  $P$  versatur, ut 10973 ad 10973+ $Pd$ , existente videlicet  $TP$  æquali 100.

Area igitur, quam luna radio ad terram ducto singulis temporis particulis æqualibus describit, est quam proxime ut summa numeri 219,46 & sinus versi duplicatae distantiae lunæ a quadratura proxima, in circulo cujus radius est unitas. Hæc ita se habent ubi variatio in octantibus est magnitudinis mediocris. Sin variatio ibi major sit vel minor, augeri debet vel minui sinus ille versus in eadem ratione.

## PROPOSITIO XXVII. PROBLEMA VIII.

*Ex motu horario lunæ invenire ipsius distantiam a terra.*

Area, quam luna radio ad terram ducto singulis temporis momenti describit, est ut motus horarius lunæ & quadratum distantiae lunæ a terra conjunctim; & propterea distantia lunæ a terra est in ratione composita ex subduplicata ratione areae directe & subduplicata ratione motus horarii inverse. *Q. E. I.*

*Corol. 1.* Hinc datur lunæ diameter apparens: quippe quæ sit reciproce ut ipsius distantia a terra. Tentent astronomi quam probe hæc regula cum phaenomenis congruat.

*Corol. 2.* Hinc etiam orbis lunaris accuratius ex phaenomenis quam antehac definiri potest.

PROPO.

## PROPOSITIO XXVIII. PROBLEMA IX.

LIBER  
TERTIUS.

*Invenire diametros orbis in quo luna, sine eccentricitate, moveri deberet.*

Curvatura trajectoriae, quam mobile, si secundum trajectoriae illius perpendiculum trahatur, describit, est ut attractio directe & quadratum velocitatis inverse. Curvaturas linearum pono esse inter se in ultima proportionem sinuum vel tangentium angulorum contactuum ad radios æquales pertinentium, ubi radii illi in infinitum diminuantur. Attractio autem lunæ in terram in syzygiis est excessus gravitatis ipsius in terram supra vim solarem  $2PK$  (vide *fig. pag. 428.*) qua gravitas acceleratrix lunæ in solem superat gravitatem acceleratricem terræ in solem vel ab ea superatur. In quadraturis autem attractio illa est summa gravitatis lunæ in terram & vis solaris  $KT$ , qua luna in terram trahitur. Et hæ attractiones, si  $\frac{AT+CT}{2}$  dica-

tur  $N$ , sunt ut  $\frac{178725}{ATq} - \frac{2000}{CT \times N}$  &  $\frac{178725}{CTq} + \frac{1000}{AT \times N}$  quam proximè; seu ut  $178725 N \times CTq - 2000 ATq \times CT$  &  $178725 N \times ATq + 1000 CTq \times AT$ . Nam si gravitas acceleratrix lunæ in terram exponatur per numerum 178725, vis mediocris  $ML$ , quæ in quadraturis est  $PT$  vel  $TK$  & lunam trahit in terram, erit 1000, & vis mediocris  $TM$  in syzygiis erit 3000; de qua, si vis mediocris  $ML$  subducatur, manebit vis 2000 qua luna in syzygiis distrahitur a terra, quamque jam ante nominavi  $2PK$ . Velocitas autem lunæ in syzygiis  $A$  &  $B$  est ad ipsius velocitatem in quadraturis  $C$  &  $D$ , ut  $CT$  ad  $AT$  & momentum areae quam luna radio ad terram ducto describit in syzygiis ad momentum ejusdem areae in quadraturis conjunctim, i. e. ut 11073  $CT$  ad 10973  $AT$ . Sumatur hæc ratio bis inverse & ratio prior semel directe, & fiet curvatura orbis lunaris in syzygiis ad ejusdem curvaturam in quadraturis ut  $120406729 \times 178725 ATq \times CTq \times N - 120406729 \times 2000 ATq \times CT$  ad  $122611329 \times 178725 ATq \times CTq \times N + 122611329 \times 1000 CTq \times AT$ , i. e. ut  $2151969 AT \times CT \times N - 24081 AT \text{ cub.}$  ad  $2191371 AT \times CT \times N + 12261 CT \text{ cub.}$

Quoniam figura orbis lunaris ignoratur, hujus vice assumamus elliptin  $DBCA$ , in cujus centro  $T$  terra collocetur, & cujus axis major

K k k

jor